Lane Medical Library

Aus der I. chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Berlin-Neukölln
Direktor: Geh.-Rat. Prof. Dr. Sultan

Ueber Venenunterbindungen bei thrombophlebitischer Pyämie

✱

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

Von
Curt Herbert Jahnke
aus Strelno

Tag der Promotion: 21. 10. 1931.

✱

BERLIN
Druckerei des Studentenwerks Berlin, e. V., Berlin N 24, Johannisstraße 1
1 9 3 1

485

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan:	Prof. Dr. Stoeckel
Referent:	Prof. Dr. Martens
Korreferent:	Prof. Dr. Sauerbruch

Ueber Venenunterbindungen bei thrombophlebitischer Pyämie.

Noch immer ist die Venenunterbindung bei thrombophlebitischer Pyämie nicht als eine in vielen Fällen notwendige und lebensrettende Operation anerkannt. Auf Anregung von Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. *Sultan* und an der Hand der auf seiner Abteilung operierten Fälle von thrombophlebitischer puerperaler Pyämie erscheint es daher angebracht, eine Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse zu bringen.

Was die Geschichte der Venenunterbindung anbetrifft, so wurden schon sehr früh Versuche unternommen pyämisch-thrombophlebitische Prozesse, wie sie nach Amputationen, schweren Extremitätenverletzungen usw. oft beobachtet wurden, durch Venenligaturen und -exstirpationen chirurgisch anzugehen. *Lee* unterband 1865 die V. cephalica mit Erfolg oberhalb der Thrombose, die mit Schüttelfrösten einhergegangen war. *Kraussold* resezierte bereits 1877 ein Stück aus dem Stamm der thrombosierten V. femoralis, als pyämische Erscheinungen auftraten. Auf Anregung von *Gluck* 1881 und nach dem Vorschlage von *Zaufal,* der 1884 bei Sinusthrombosen infolge eitriger Otitis neben der Sinusausräumung auch die Iugularisunterbindung vornahm, fand diese Operation schnell in der Ohrenheilkunde Eingang. Etwa 10 Jahre später kam *Sippel* auf den Gedanken, auch bei puerperaler thrombophlebitischer Pyämie, deren klinisches Bild einen zerfallenden Thrombenherd vermuten ließ, durch Resection der thrombosierten Venen einen weiteren Einbruch der Keime von den Thromben in das Blut zu verhindern. Zwei Jahre später setzte *Freund* den Gedanken allerdings ohne Erfolg in die Tat um. Dem genialen *Trendelenburg* sollte es vorbehalten bleiben, diese Operation 1901/2 zuerst mit gutem Resultat auszuführen, nachdem er auch als einer

der ersten Erfolg bei Sinusausräumung und Iugularisunterbindung gehabt hatte. 1907 versuchte *Braun* die „mesenteriale Pyämie" – so nannte er die pyämischen Erscheinungen nach Appendicitis – durch Ligatur der V. ileocolica zu heilen. 1909 konnte *Wilms* die erste gelungene Operation dieser Art veröffentlichen. – Diese Venenunterbindungen in verschiedenster Weise fanden nun in der Folgezeit Nachahmer und Anhänger, ihre Technik wurde mehr und mehr verbessert und gelangte schließlich zu der Vollendung, die eingehender im speziellen Teil behandelt werden wird.

Bevor wir die verschiedenen Lokalisationen der thrombophlebitischen Pyämie im Einzelnen betrachten, müssen wir uns über den Begriff der Krankheit Klarheit verschaffen, denn noch in neuesten Publikationen werden rein toxisch-septische Prozesse mit thrombophlebitischen durcheinandergeworfen.

Wenn bei einem noch so kleinen Infekt Bakterien in das Gewebe eingedrungen sind und dort günstige Wachstumsbedingungen vorgefunden haben, macht sich ihre schädliche Wirkung im Organismus auf verschiedene Weise bemerkbar. Der primäre Krankheitsherd, der immer vorhanden sein muß, kann fast ganz aus dem klinischen Bilde verschwinden. *Die konstanten oder periodischen Einschwemmungen von pathogenen Bakterien aus dieser Quelle in die Blutbahn derart, daß durch diese Invasion subjektive und objektive Krankheitserscheinungen ausgelöst werden, bezeichnet man mit dem Ausdruck Sepsis. (Schottmüller).* Keine Organkrankheit steht im Vordergrund, sondern regellos auf und niedergehende Temperaturen, hin und wieder von einem Schüttelfrost begleitet, kennzeichnen den schweren Krankheitszustand. Nach *Lexer* läßt sich theoretisch noch eine bakterielle Allgemeininfektion (Bakteriämie) von einer toxischen (Toxinämie) trennen, klinisch jedoch nicht.

Das klinische Zeichen einer erfolgten Bakteriämie ist der Schüttelfrost und daher dementsprechend zu bewerten. Einen sogenannten „keimfreien" Schüttelfrost, d. h. ohne Bakterieninvasion in den Blutstrom, wie behauptet wird, gibt es als Begleiterscheinung einer Infektionkrankheit nicht. (Schottmüller).

Erfahren dieselben Bakterien durch Haftung, Vermehrung, Bildung eines neuen Krankheitsherdes, bedingt durch die Gegenwirkung der örtlichen Körperzellen eine weitere Kolonisation, *entstehen also metastatische Infarkte und multiple Eiterherde, so spricht man von Pyämie. (Septicopyämie).* Eine grundsätzliche Scheidung zwischen der Sepsis als einfacher Bakteriämie oder nicht metastasierender Blutvergiftung ohne Eiterbildung, und der Pyämie als pyogener metastasierender Allgemeininfektion wird in vielen Fällen nicht leicht sein, ist aber für die Venenunterbindung von größter Wichtigkeit.

Die Pyämie ist die Folge einer eitrigen Thrombophlebitis, meist gekennzeichnet durch Schüttelfröste, und nur bei ihr – das sei an dieser Stelle besonders hervorgehoben – kann die Venenligatur helfen, und zwar sie allein, vorausgesetzt, daß sie früh genug ausgeführt wird. (Martens). Die Ausbreitung einer eitrigen Thrombophlebitis geht häufig in wenigen Stunden oder Tagen vor sich.

Wie kommt es nun zur Entwickelung einer Pyämie, und welche Rolle spielen die Venen dabei?

Gelangen von außen her an eine Vene oder an einen venösen Blutleiter infektiöse Prozesse jeder Art wie Phlegmonen, Abcesse usw. heran, so tritt eine Wandschädigung ein. Es findet nach *Aschoff* auch dann schon eine Plättchenabscheidung an der Intima statt, wenn die Bakterien die Wand noch nicht durchdrungen haben, ein Beweis dafür, daß ihre Stoffwechselprodukte bereits schädigend auf das Verhalten des Gefäßendothels zum Blut wirken. Schließlich durchdringen die Keime die Wand, verändern sie entzündlich und führen zur Thrombenbildung. In ihrer Mitte können die Thromben sehr schnell erweichen, vereitern und werden so zur Infektionsquelle. Wir haben dann eine eitrige Thrombophlebitis vor uns. Es gelangen mit kleineren oder größeren Zwischenräumen keimbeladene Stückchen in den Blutstrom; infizierte Infarkte in der Lunge bzw. Leber sowie metastatische Eiterungen sind die Folge. Klinischer Ausdruck einer solchen Aussaat ist in der Regel steiler Temperaturanstieg begleitet von einem Schüttelfrost. Nach einer Angabe von *Lubarsch* konnte dieser nur bei 13% der Thromben

infektiöse Prozesse ausschalten, während sich in 55% solche im Quellgebiet nachweisen ließen.

Der Venenunterbindung bei thrombophlebitischer Pyämie liegt der Gedanke zu Grunde, durch Ligatur der in Frage kommenden Venen oberhalb des thrombophlebitischen Herdes die Blutbahn für die Ausschwemmung septischen Materials vom zerfallenden Thrombus zu sperren und zu verhindern, daß sich die Abwehrkräfte des Körpers schnell verbrauchen, und dieser dem Keimansturm unterliegt.

„Wenn eine eitrige Thrombophlebitis besteht, so muß die Venenunterbindung vorgenommen werden! Darüber ist jede Diskussion ausgeschlossen!" *(Laewen).* Soll man sich nun auf die Unterbindung beschränken oder auch eine Venenresection vornehmen? Die thrombosierte Vene reszierten *Trendelenburg, Braun, Braünig, Bertelsmann, Zange* u. a. Wir sind mit *Martens* und *Sigwart* der Ansicht, daß eine Exstirpation der thrombosierten Vene in der Regel überflüssig ist, da einmal, wie *v. Bardeleben* schon gezeigt hat, die Venenwand einen starken Schutz gegen das Uebergreifen des endophlebitischen Prozesses auf die Umgebung bietet, zum andern es sich meist nicht vermeiden läßt, daß beim Arbeiten direkt am Eiterherd infektiöses Material in das Wundgebiet bzw. das Peritoneum gelangt und die Operation erfolglos wird.

Die Ligatur muß, um wirksam zu sein, – darüber sind sich alle Verfechter dieser Operation einig – weit im Gesunden zentralwärts vorgenommen werden. Wenn man oft den Einwand hört, daß bei vielen Sektionsbefunden die Thrombose über die Unterbindungsstelle hinausreichend gefunden wurde, so hatte sicherlich in vielen Fällen die Infektion sich nicht über die Ligatur ausgedehnt, sondern es war nicht weit genug im Gesunden der Eingriff gemacht worden. Je mehr zentralwärts eine Unterbindung gesetzt wird, um so geringer ist die Möglichkeit einer Ueberschreitung der Ligaturstelle durch den Thrombus und die Gefahr „diskontinuierlicher" Thromben, die gar nicht so selten sind.

Eine Spaltung der unterbundenen Vene, wie sie *Zange, Bertelsmann, Jancke* u. a. empfehlen, wird man nur dann

vornehmen, wenn im umliegenden Gewebe entzündlich-phlegmonöse Prozesse angetroffen werden und diese breit freigelegt werden müssen.

Langes Suchen nach Thromben sowie eine „Probeinzision" nach dem Vorschlage von *Laewen* halten wir aus Gründen der Infektionsgefahr mit *Martens* nicht für angebracht. Wann soll man operieren?

Auf Grund unserer eigenen Erfahrung fordern wir mit *Martens, Claus, Schäfer* u. a., die bereits eine Reihe beachtenswerter Erfolge zu verzeichnen haben, die Frühoperation unter allen Umständen sowohl bei akuter wie auch bei chronischer Pyämie. Die Gefahr, daß man nicht mehr im Gesunden unterbinden kann, mahnt zur Eile, denn die Schnelligkeit, mit der sich die infizierten Thromben ausbreiten, ist sehr groß; so konnte *Martens* in einem Falle das Ende des Thrombus in der V. cava schon nach 4 Tagen nicht mehr erreichen. —

Vier Venenstromgebiete sind es besonders, in denen sich eine thrombophlebitische Pyämie gern herausbildet.

1. Die Kopf- und Halsgegend d. h. das Zuflußgebiet der V. iugularis interna.
2. Die Venen des Ileocöcalwinkels, insbesondere die Wurzeln der V. ileocolica und die Abflußwege über die V. mesenterica sup. in die Pfortader.
3. Die Venenplexus des puerperalen Uterus mit der V. hypogastrica und spermatica int. als Abflußstraßen.

Die Pyämie nach Angina ist pathologisch-anatomisch von *E. Kaufmann* in seinem Lehrbuch und von *E. Fraenkel* in zwei Arbeiten dargestellt. Die Vv. tonsillares, eine obere und eine untere, münden in die V. pharyngea ascendens; diese in die V. facialis posterior, die mit der V. facialis anterior die V. facialis communis bildet. Die V. facialis communis ergießt sich dann bekanntlich in die V. iugularis interna.

In den Vv. tonsillares bilden sich die eitrigen Thromben oft noch nach Abklingen der akuten Tonsillarentzündung; — in einem Falle konnte *Fraenkel* die direkte Kommunikation

einer Vene mit einem peritonsillären Abszess nachweisen, — und diese eitrige Thrombophlebitis setzt sich kontinuierlich oder diskontinuierlich auf die großen Venenstämme fort.

In Ausnahmefällen kann die Thrombose der großen Venen durch Drüsenabszesse entstehen.

Nach *Claus* tritt in 10% der Fälle eine „retrograde" Thrombose auf, die durch Vermittlung des Plexus pterigoydeus und der V. ophtalmica int. auf den Sinus cavernosus übergreift und den Tod durch Meningitis verursacht.

Uffenorde ist im Gegensatz zu *Fraenkel* der Meinung, daß die Thrombosierung der Drosselvene über eine auf dem Lymphwege fortgeleitete Vereiterung der regionären Lymphdrüsen entsteht. In einer neueren Arbeit aus dem Jahre 1929 faßt *Burchardt* seine Erfahrungen an 11 Sektions- und 15 Operationsfällen, darunter 10 geheilten, wie folgt zusammen:

„Der Schwerpunkt der postanginösen Verwickelungen scheint in der Bildung einer mehr oder minder ausgeprägten Phlegmone zu liegen, die sich perivasculär ausbreitet. Daß dabei auch der Lymphweg in Mitleidenschaft gezogen wird, steht außer Zweifel. Greifen die perivasculären Infiltrate auf die Blutgefäße über, so tun sie das an beliebiger Stelle, entweder in der Nähe des Primärherdes, — man ist dann geneigt mit *Fraenkel* eine direkte hämatogene Infektion anzunehmen, — oder tiefer auf Vv. fac. com. oder iugulares. Ob es dann hierbei zu einer Thrombophlebitis kommt, ist für die Genese der Sepsis wohl eine Frage von sekundärer Bedeutung. In diesem Sinne erklärt sich vielleicht auch die Divergenz der Anschauungen zwischen *Fraenkel* und *Uffenorde*."

Nachdem die Venenunterbindung der V. iugularis bei pyämischen Thrombosen infolge eitriger Otitis durch *Zaufal* (1884) in der Ohrenheilkunde eingeführt war, lag es nahe, auch bei thrombophlebitischer Pyämie nach Angina diesen Eingriff vorzunehmen. Nach einzelnen ganz verstreuten kasuistischen Mitteilungen hat bereits 1919 *Martens* die Ligatur der V. iugularis an zwei Fällen von Pyämie nach Angina ohne Erfolg versucht. Bald darauf berichtete *Fraenkel* eingehend über diese Erkrankung in zwei Arbeiten, denen

15 Fälle zu Grunde liegen. Er fand in allen Fällen die Zuflußvenen des Iugularisgebietes oder diese selbst thrombosiert. 1921 sah *Martens* zwei weitere Fälle von Pyämie nach Angina (nicht mehr operiert); aber bei den Patienten bestanden schon Lungenabscesse und sie gingen daran zugrunde. In einem Fall stellte sich bei der Sektion heraus, daß die Infektion auf dem Wege der V. iugularis ant. vorgeschritten war. Weitere sechs mit dem oben genannten Verfahren behandelte Fälle, die alle letal endeten, veröffentlicht 1923 *Reye.* Trotz dieser schlechten Resultate tritt er für eine Frühoperation bei Pyämie nach Angina ein, wenn nach dem Zurückgehen des lokalen Prozesses hohes Fieber, Schwellung und Druckempfindlichkeit im Kieferwinkel bestehen bleiben, und den Eintritt dieser Erkrankung befürchten lassen.

Uffenorde hat bereits 1924 bei einer 28jährigen Frau nach einer Angina durch Freilegen der Drüsenabscesse an der Gefäßscheide und Ausschaltung der thrombosierten V. iugularis Heilung erzielt.

Zwei erfolgreiche Iugularisunterbindungen nach Umschneidung bzw. Incision der vergrößerten Tonsille konnte *Melchior* 1925 anführen. Im zweiten Falle hörten vom Augenblick des Eingriffs – *Melchior* selbst spricht von der Sicherheit eines Experiments – die Schüttelfröste wie abgeschnitten auf, und der Allgemeinzustand änderte sich zusehends. Die nachträglichen Lungenerscheinungen sind beide mal als embolische Lungenabscesse zu deuten, die wahrscheinlich schon vor der Unterbindung entstanden waren. Er schließt sich mit seiner Forderung sofortiger Operation bei gesicherter Diagnose der Ansicht *Martens* und *Reyes* an. Drei weitere Erfolge konnte 1925 *Ries* mitteilen. Er unterband in Aethernarkose die V. iugularis an ihrer tiefsten Stelle in Schlüsselbeinhöhe einmal bei Pyämie nach Angina, im zweiten Falle nach Adenotomie mit gleichzeitiger Spaltung des Gebietes unterhalb des rechten Ohres, im dritten nach einem Karbunkel an der linken Schläfenseite, nach Spaltung des Entzündungsgebietes durch einen Schnitt, der von der Schläfe bis zum Proc. mastoideus reichte.

Ueber fünf letal verlaufende Fälle von postanginöser Keimverschleppung, bei denen dreimal eine Iugularisunterbindung gemacht wurde, berichtet *Lehnhartz* 1926. Er weist auf den großen Gegensatz zwischen geringem lokalen Rachenbefund und dem schweren Allgemeinzustand hin; ferner auf die große Bedeutung der Anamnese und des bisherigen Verlaufes, besonders auf die Angabe von Schüttelfrösten als Zeichen einer Bakterieninvasion in die Blutbahn. Das Vorhandensein von Lungenmetastasen oder Herden in andern Organen ist für ihn keine Gegenindikation zum chirurgischen Eingriff.

Kurze Zeit darauf gelingt es *Martens* zwei Fälle von Pyämie nach Angina durch Venenunterbindung zu heilen und später drei weitere. Er ist mit *Lehnhartz* der Ansicht, daß Lungenkomplikationen die Venenunterbindung weder aussichtslos machen, noch kontraindiziert erscheinen lassen. Um rückläufige Thrombophlebitis in den Sinus sigmoideus und weiter kranialwärts zu vermeiden, schlägt er vor, die die V. iugularis auch oberhalb der Einmündung der V. facialis com. zu ligieren. Er verlangt, wie schon 1921, Frühoperation und weit zentral gelegene Unterbindung im Gesunden. Tonsilläre und peritonsilläre Abscesse sollen gespalten, Tonsillektomie im akuten Stadium aber vermieden werden.

Weber gelingt es 1926 durch Venenunterbindung eine weitere Lungenmetastasierung in einem Fall von postanginöser Pyämie zu verhindern, sie war bereits vorher erfolgt, wie ein spontan entleerter Lungenabscess bewies. Ein weiterer Versuch von *Peritz* mißglückt; der Kranke ging trotz der Ligatur an Lungenkomplikationen zugrunde. *Keppeler* dagegen konnte 1926 durch Unterbindung der V. iugularis und facialis, und als die Schüttelfröste weiter fortdauerten, durch eine tief in Höhe der Clavicula gelegte weitere Ligatur der V. iugularis einen 16jährigen Jungen retten.

Stahl teilt 1927 einen Mißerfolg mit, bei dem die tiefe Ligatur der Iugularis mitten durch den Thrombus geht. *Dörfler* heilte durch Unterbindung und Resection der Drosselvene ein 23jähriges Mädchen, das nach einer Angina an pyämischen Erscheinungen erkrankt war.

Eine ausführliche Arbeit über dieses Thema veröffentlicht 1927 *Zange.* Auch er verlangt in schweren Fällen frühes und radikales Vorgehen. Er empfiehlt primäre Entfernung der erkrankten Mandeln, breites Freilegen, Verfolgen, Ausschalten und Ausrotten der erkrankten Gefäßbezirke von außen bis unmittelbar hinter die Tonsille, und peinliches Abbinden aller erreichbaren Zuflüsse und Nebenverbindungen. Nach provisorischer Absperrung der V. iugularis, Abbindung der thrombosierten Gefäße und Schlitzung der Gefäßwand. Nach *Zange* gibt es leichte Formen von Pyämie nach Angina, die nach bloßer Mandelausschälung, Spaltung eines Mandelabscesses oder spontan heilten. Er führt drei eigene und fünf Fälle aus der Literatur an.

Martens widerlegt drei dieser Fälle, indem der Fall *Weber* (s. oben) nicht als Spontanheilung, sondern als Ligaturfolge anzusehen sei; zum andern wären der Fall *Haardt* und Fall 6 von *Zange* nicht als thrombophlebitische Pyämie aufzufassen.

Immerhin bemerkenswert sind zwei Fälle von *Hirsch,* bei denen tatsächlich nach wiederholten Schüttelfrösten durch Tonsillektomie allein rasche Heilung eintritt.

Sehr bemerkenswert sind die Erfolge, welche an seinem reichen Material *Claus* bei Pyämie nach Angina erzielt hat. Ueber 36 Fälle mit mehr als 50% Heilung berichtet er in einem Vortrag in der Berliner Gesellschaft für Chirurgie 1928. Nach *Claus* sind für die Diagnose wichtig:

1. Eine vorangegangene Angina.

2. Schüttelfröste, die drei Tage oder später nach Abklingen der lokalen Erscheinungen an Hals und Rachen auftreten, — abgesehen von dem initialen Schüttelfrost, der sehr oft eine Angina einleitet, — berechtigen zu großer Sorge. Gelegentlich, besonders bei Kindern, fehlen die Schüttelfröste und an ihrer Stelle findet man eine hohe Continua.

3. Druckempfindlichkeit am Kieferwinkel fast stets vorhanden.

4. Fühl- und sichtbare Schwellungen am Vorderrande des M. sternocleido, unterhalb des Kieferwinkels fehlen oft.

5. Drüsenschwellungen, die immer vorhanden sind, findet

man häufig erst beim Freilegen der großen Gefäße, die diese verdecken.

6. Das Blutbild schließt akute Leukämie und Ang. agra nulocytotica; die Harnuntersuchung Pyelitis aus.

7. Untersuchung der Lungen auf etw. Metastasen.

Die Therapie der Wahl ist bei gesicherter Diagnose nach *Claus* die sofortige Operation zwecks Venenunterbindung in Lokalästhesie bzw. Anästesie des Plexus cervicalis.

Freilegen der V. iugularis von der Schädelbasis bis zur Clavicula. Aufsuchen der V. facialis com. und weiterhin der V. facialis ant. und besonders der V. facialis post; die letztere verfolgt man so weit als möglich nach oben in die Mandelbettgegend. Achten auf eine etw. rückläufige Thrombose, — in 10% der Fälle war sie vorhanden; — Unterbindung der V. iugularis je nach Befund oben an der Schädelbasis und unten oberhalb der Clavicula oder aber in verzweifelten Fällen zunächst nur der V. facialis com., ant. und post., bis die Venen der anderen Seite untersucht worden sind. An die Venenkontrolle wird unverzüglich, wenn es der Zustand gestattet, die beiderseitige Mandelexstirpation angeschlossen.

Eine kürzlich erschienene Arbeit von *Jancke* bringt drei weitere erfolgreiche Fälle von Venenunterbindungen bei Pyämie nach Angina. Die Ligatur wird oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle der V. facialis com. gelegt. Schlitzung der thrombosieren Venen und ausgiebige Drainage vervollständigen den Eingriff und werden der Forderung von *Bertelsmann* gerecht. In allen Fällen fand sich auch eine vergrößerte, entzündliche Lymphdrüse am oberen Rand des Kopfnickers sowie Gefäßscheidenödem. Lymphbeteiligung kann also nach *Uffenorde* nicht bestritten werden.

In einer neuen, in der Münch. Med. Wochenschrift veröffentlichten Arbeit, versucht *Uffenorde* die Infektionsverbreitung auf dem Lymphwege als der ersten Etappe zu veranschaulichen. Bei einer postanginösen Erkrankung mit Schüttelfrösten wird nach Enukleation der linken Gaumenmandel ein haselnußgroßer Abscess, der einer vereiterten Drüse entspricht, an der Gefäßscheide eröffnet. Daneben

werden noch einige verdickte Drüsen vorgefunden, ohne daß die Vene selbst verändert war. Die nächste Entwicklungsphase würde seiner Meinung nach eine Thrombophlebitis der V. iugularis gewesen sein; d. h. die Erkrankung septischen Charakters nach einer Mandelentzündung würde sekundär eine thrombophlebitische Pyämie zeitigen.

Drei weitere Fälle, eine bis in den Thoraxraum reichende Phlegmone, ein retropharyngealer Abscess nach einer Rachenmandelentfernung und eine weitere Phlegmone zeigen, daß sich auch nicht selten septische Prozesse nach einer Angina entwickeln können, bei denen natürlich, da ja die Venen selbst noch nicht ergriffen sind, die Venenunterbindung höchstens prophylaktisch einen Wert hat. Die Aufgabe des Chirurgen ist hier breite Spaltung der phlegmonösen Bezirke bis ins Gesunde und Eröffnung des Spatium parapharyngeum, bzw. aller befallener Gewebsspalten.

Eine weitere Ausbreitungsstraße für eine thrombophlebitische Pyämie bieten die Venennetze des Ileocöcalwinkels. Die Abflußvene für alle diese kleinen Gefäße ist die V. ileocolica, die in die V. mensenterica sup. mündet. Von hier gelangt das venöse Blut direkt in die V. portae.

Septische Keime erreichen auf diesem Wege schnell die Leber und bilden dort in der Regel multiple Abscesse *(Hohlbaum),* die chirurgischer Therapie dann meist nicht mehr zugänglich sind und den letalen Ausgang herbeiführen.

Martens behandelte schon 1907 die Pylephlebitis purulenta bei Appendicitis und empfahl sofortige Operation in allen Fällen, wo ein Schüttelfrost als Begleiterscheinung einer Blinddarmentzündung auftrat. Er selbst verlor einen Kranken, der 40 Stunden nach dem initialen Schüttelfrost zur Aufnahme kam und 1914 einen andern, der sogar schon nach 21 Stunden operiert worden war. Die Mortalität der Appendicitiskranken mit Schüttelfrösten ist nach *Martens* über doppelt so hoch als die der Kranken ohne Schüttelfrost. (2,4% zu 4,8%).

Braun machte 1907 den Versuch, die „mesenteriale Pyämie", wie er diese Erkrankung nannte, durch Unterbindung der V. ileocolica zu heilen. Ungenügende Zugänglichkeit des Operationsfeldes und eine heftige Blutung beim

Einschneiden des Mesocolons zwangen zur Aufgabe, und unter Fortdauer der Schüttelfröste trat der Tod des Pat. ein.

Im Mai 1909 gelang *Wilms* zum ersten Male diese Operation. Ein 42jähriger Mann, der mit einem großen Abscess in der Blinddarmgegend eingeliefert wurde und bereits zwei Schüttelfröste gehabt hatte, bekam kurz nach der Incision wieder Schüttelfröste mit Temperaturen bis zu 41,2 Grad. Nach kurzer Ueberlegung wurde die Venenunterbindung ausgeführt. Die Technik, mit der *Wilms* vorging, war folgende:

Horizontaler Hautschnitt etwas über der Spina iliaca ant. sup. beginnend bis etwa in Rektusmitte. Eröffnung des Peritoneums. Ablösen des Colon ascendens mit seinem Mesenterium und dem des untersten Dünndarms von der hinteren Bauchwand. Abtrennung des vorderen Peritonealblattes. Isolierung zweier kleiner Aterien zwecks Schonung. Unterbindung aller venöser Gefäße in zwei Bündeln. Drainage.

Kein einziger Schüttelfrost trat danach mehr auf, und der schon am nächsten Tage erzielte Stuhlgang zeigte, daß der Darm durch den Eingriff nicht gelitten hatte.

Angeregt durch diesen Erfolg versuchte *Sprengel* 1911 die *Wilms*'sche Operation bei einem Fall, wo 9 Tage nach einer Appendektomie wegen Wurmfortsatzgangrän die ersten Schüttelfröste auftraten. — Den gleichen Querschnitt benutzend, durchtrennte er den rechten Rectus ganz und kerbte den linken etwas ein. Ausführung der Unterbindung nach *Wilms*. Uebersichtliche Freilegung der Gefäße war aber wegen des großen Fettreichtums des Mesenterium nicht möglich. Der Kranke erlag der bis in die Leber fortschreitenden Pyämie, nachdem offenbar durch Ernährungsstörung des Darmes infolge der Unterbindung eine Kotfistel entstanden war.

1913 konnte *Braun* zwei glücklich geheilte Fälle veröffentlichen. Aus der Erkenntnis heraus, daß man bei der Unterbindung der kleinen zahlreichen Venen in unmittelbarer Nähe des Ausgangsherdes meist zu spät kommen dürfte, weil die Thromben schon über die Ligaturstelle hinausreichen könnten; und in der Befürchtung, die Unterbindung in der Nähe des Darmes könnte durch Ausfall von

Anastomosen Ernährungsstörungen verursachen, unterband er die V. ileocolica möglichst nahe der Einmündungsstelle in die V. mesenterica sup. Nach einer weiteren peripheren Unterbindung resezierte er in einem Falle ein 2 cm langes, im andern ein 8 cm langes Stück der Vene. Er benutzt folgende Technik:

In Beckenhochlagerung zieht er nach einem Querschnitt, der die Linea alba ganz durchtrennt, das Colon ascendens nach rechts, das Colon transversum nach oben, schlägt den Dünndarm nach links und hat nun die Vorderfläche des Mesocolon ascendens von Ileocöcalwinkel bis zur Wirbelsäule vor sich. Unmittelbar unter dem vorderen Blatt liegt nun leicht zugänglich die V. ileocolica. Die komplizierende Ablösung des Cöcum und des Colon ascendens von der hinteren Bauchwand fällt bei diesem Vorgehen fort.

1914 stellte *Petren* eine Statistik der Anzahl der Fälle mit eitriger Thromboplebitis oder Leberabszeß auf und kam zu dem Schluß, daß bis 1912 durchschnittlich ungefähr 0,3 bis 0,4% der Appendicitisfälle in den chirurgischen Kliniken mit Leberabszeß kompliziert gewesen sind. Seine weitere Zusammenstellung zeigt, daß im allgemeinen mindestens 5% aller letal verlaufenden akuten Appendicitisfälle suppurative Thrombophlebitis in der V. portae oder Leberabszesse zur Folge hatten.

Eine Heilung durch Venenunterbindung bei thrombophlebitischer Pyämie nach Appendicitis konnte 1920 *Weil* berichten.

1921 erlangte dann die *Braun*'sche Operationsmethode eine weitere Modifikation durch *Braünig,* der fünf geheilte und zwei letal endigende Fälle veröffentlichen konnte. Dieser Operateur zog einen Pararektalschnitt am äußeren Rande des rechten Rektus dem von *Braun* empfohlenen Querschnitt vor mit der Begründung, daß sich ein solcher Schnitt bei Bedarf beliebig selbst bis in die Lebergegend verlängern ließe. Er unterband die V. ileocolica dicht unter der Einmündungsstelle in die V. mesenterica sup. und exstirpierte den Venenstamm. Die Venenunterbindung wird zuerst gemacht, damit nicht etwa durch das Arbeiten am Wurmfortsatz evtl. gelöste Thromben embolisch verschleppt werden.

Wie sehr eine frühzeitige und zentral ausgeführte Unterbindung bei Appendicitis mit Schüttelfrösten berechtigt ist, zeigen zwei letal verlaufende Fälle von *Bruett* (1922), bei denen einige Tage nach der Appendektomie von einem neuen Pararektalschnitt aus die Venenligatur der V. ileocolica gemacht wurde. Beidemal bewies die Sektion, daß die Unterbindung noch im Kranken gemacht worden war. Erst ein dritter Fall, bei dem gleich mit der Wurmfortsatzentfernung die Ligatur gelegt wurde, kam zur Heilung.

Vereinzelte gute Resultate haben *Sudeck* und *Fromme* 1925 mitgeteilt. Ersterer unterband mit Erfolg die V. mesenterica sup.; letzterer entfernte beim Versuch die V. ileocolica zu unterbinden, einen in die V. mesenterica sup. hineinragenden Thrombus mit der Kornzange. Nach Tamponade mit Yatren weit zentralwärts stand die starke Blutung und es erfolgte glatte Heilung.

Martens berichtet 1927 in einem Vortrag, gehalten in der Berliner Medizinischen Gesellschaft, über einen geheilten Fall, der nach 6 Schüttelfrösten durch Venenunterbindung und Appendektomie gerettet wurde. Nach *Martens* finden wir bei der mesenterialen Pyämie etwa folgendes Krankheitsbild:

Steile, remittierende Temperaturen; täglich 1—2 mal einsetzende Schüttelfröste; sie können in etwa $^1/_3$ *der Fälle nach Weil fehlen, leichter Ikterus, Leberschwellung, schweres Daniederliegen der Körperkräfte, hohe Leucocytenzahl.*

Für die Therapie stellt er folgende Richtlinien auf:

1. *Sofortige Operation* aller Blinddarmentzündungen mit initialem Schüttelfrost.
2. Ist bei der Revision das Mesocolon phlegmonös infiltriert oder findet man im Mesenteriolum Eiter, so wird nach *vorheriger Venenunterbindung* das Mesenteriolum entfernt.
3. Bei postoperativen Schüttelfrösten *Relaparotomie* spätestens nach dem zweiten Schüttelfrost *und Unterbindung der V. ileocolica* so zentral als möglich.
4. Sollten die Schüttelfröste weiter bestehen, so ist durch wiederholte Punktion nach Leberabszessen zu fahnden, Leucocyten zu zählen und ein Blutbild zu machen.

5. Bei ausnahmsweise isolierten Leberabszessen, die wenn auch selten mit Glück operiert werden können *(Petersen, Weil, Martens)*, Eröffnung und Drainage.

Für die Operation kommt am besten der Pararektalschnitt mit seiner bequemen Verlängerung im Bedarf sowie die *Braun*'sche Methode in Anwendung.

Die operative Behandlung der puerperalen thrombophlebitischen Pyämie durch Venenunterbindung ist wegen der anatomischen Verhältnisse besonders schwierig. Nach den eingehenden anatomischen Untersuchungen von *Kownatzky* unterscheidet man am puerperalen Uterus folgende Venenplexus:

1. den Plexus pudendalis
2. den Plexus vesico-vaginalis,
3. den Plexus utero-vaginalis,
4. den Plexus haemorrhoidalis,
5. den Plexus sacralis ant.,
6. den Plexus pampiniformis.

Alle diese venösen Geflechte, zwischen denen zahlreiche Anastomosen bestehen, führen ihr Blut in die V. hypogastrica ab. Sie leitet in der Regel als einziges Gefäß das Blut aus den tiefen Beckenvenen in die V. iliaca com. und damit in die V. cava inferior. Eine Ausnahme bildet die V. spermatica, die sich während der Gravidität stark erweitert; sie bringt das Blut des Fundus uteri direkt in den Kreislauf zurück. *(Henkel)*.

Die V. hypogastrica, jener kurze Venenstamm, der sich erst unmittelbar vor der Einmündung in die V. iliaca externa bildet, ist nicht immer Sammelvene für alle Beckenvenen. *(Kownatzky)*. Die Venenabflüsse verlaufen oft in mehreren Gefäßzügen, von denen der eine in einem Drittel der Fälle sich ganz selbständig mit der V. iliaca externa vereinigt. Will man das ganze Gefäßgebiet des puerperalen Uterus vom Kreislauf abschließen, so wird man entweder beide Vv. spermaticae und hypogastricae unterbinden oder was noch sicherer ist, die V. iliaca com., auch wenn sie selbst noch frei von Thromben sein sollte, und die V. spermatica. Man faßt dann den einzigen gemeinsamen Abfluß der Beckenvenen.

Den Vorschlag der Unterbindung und Resection der Beckenvenen bei puerperaler Thrombophlebitis machte bereits 1894 *A. Sippel* und empfahl gleichzeitig, weder aus einem einzigen Schüttelfrost die Operationsindikation abzuleiten, noch auf der andern Seite zu lange zu warten.

Freund (1896) und *Bumm* setzten diesen Gedanken in die Tat um und resezierten bei puerperaler Pyämie die V. spermatica und das erkrankte Lig. latum intraperitoneal ohne Erfolg. An die V. hypogastrica als die zweite Abflußstraße wagte man sich damals nicht heran; und doch wurde auf dem Sektionstisch etwa in 75% der Fälle gerade diese Vene thrombosiert gefunden. (*Trendelenburg;* unter 21 Sektionsfällen 16 mal).

1902 konnte *Trendelenburg* als erster eine erfolgreiche Unterbindung veröffentlichen. In dem in seiner Arbeit erwähnten Falle, wo Schüttelfröste nach einem Abort und weiter nach Eröffnung eines im rechten Lig. latum liegenden Abszesses aufgetreten waren, wurde zuerst die doppelte Unterbindung und Durchschneidung der V. hypogastrica dicht vor ihrer Vereinigungsstelle mit der V. iliaca externa ausgeführt. Als nach 10 Tagen erneut Schüttelfröste einsetzten, wurde die V. spermatica durch besonderen Schnitt von der Spitze der elften Rippe abwärts freigelegt und ein etwa 5 cm langes Stück nach Unterbindung reseziert. Darauf langsame Heilung.

Trendelenburg operierte extraperitoneal und benutzte die für die Unterbindung der A. iliaca ext. übliche Schnittführung. Nach Durchtrennung der Bauchdecken und Spaltung der Fascia transversa wird das Peritoneum in der Fossa iliaca nach dem kleinen Becken zu stumpf abgelöst und beiseite gedrängt, bis die A. hypogastrica sichtbar wird. Mit einer stumpfen Aneurysmanadel isoliert man dann die danebenliegende Vene vorsichtig und unterbindet sie am Besten an der Stelle dicht vor ihrer Einmündung in die V. iliaca ext. — Verlängerung dieses Schnittes nach innen bis über die A. epigastrica hinaus, und Ablösung des Peritoneums direkt in der Richtung auf das kleine Becken, läßt den Operateur leicht extraperitoneal in das Parametrium gelangen; er braucht nur dem Verlauf der Gefäße folgend nach

vorn und in die Tiefe stumpf vorzudringen. In dem geöffneten bis auf das Scheidengewölbe hin entfalteten Parametrium kann man die einzelnen Gefäße und den Ureter gut übersehen und an ihnen operieren.

Zur Freilegung der V. spermatica verlängert man den vorher erwähnten Schnitt weiter nach oben bis zur Spitze der elften Rippe bei Seitenlagerung der Kranken. Das Peritoneum wird nach der Wirbelsäule hin stumpf abgelöst und beiseite geschoben. Nach Orientierung am Ureter, der der sich gewöhnlich mit dem Peritoneum vom M. psoas abhebt, und sich mit der V. spermatica in einem spitzen Winkel kreuzt, verfolgt man diese Vene leicht zentralwärts und unterbindet sie hier, während das periphere Stück möglichst weit exstirpiert wird. Vorteilhaft für das Abheben des Peritoneums und die freie Entfaltung des retroperitonealen Raumes ist die Schlaffheit der Bauchdecken und die Leere der Bauchhöhle nach der Geburt.

1905 erschien die Arbeit von *Bumm* über postoperative Behandlung der puerperalen Pyämie, in der er über 6 Fälle mit 4 Heilungen berichten konnte. Die Venenunterbindung hatte sich damit auch in der Gynaekologie durchgesetzt.

Im Gegensatz zu *Trendelenburg* bevorzugte dieser Operateur den transperitonealen Weg und begründete dies mit der besonders großen und guten Uebersicht aller in Frage kommenden Gefäßgebiete und der schnellen Operationsdauer (20—25 Minuten). Die V. spermatica und auch die V. hypogastrica wurden — in einem Falle beiderseitig — ohne Schaden unterbunden.

Bumm unterscheidet scharf die akute und die chronische Pyämie.

Bei der ersten handelt es sich meist um hochvirulente Keime, die schnell vom Endometrium aus die Venenwände direkt angreifen. Eine Thrombophlebitis findet dann bald hinterher statt. Schüttelfröste setzen zu Ende der ersten oder im Verlauf der zweiten Woche des Puerperiums ein und wiederholen sich in kurzen Intervallen. Phlegmonöse Prozesse in der Uteruswand und im ligamentären Bindegewebe, die auf das Peritoneum übergreifen können, bestehen neben der Phlebitis. Eine Venenunterbindung sieht er hier als

einen machtlosen Eingriff an, es sei denn, daß sie ganz frühzeitig gemacht wurde.

Anders die chronische Pyämie. Hier dauert es nach einer Endometritis 3–4 Wochen, bis die vollendete, eitrige Einschmelzung eines Thrombus den ersten Schüttelfrost durch Keimfortschwemmung auslöst. Lange Intervalle folgen und die Krankheit zieht sich monatelang hin, schwächt den Organismus und hat so eine Mortalität von 83% zur Folge. Hier kann bei der Lokalisation dieser Krankheitsform auf ein abgegrenztes Venengebiet, die Venenunterbindung zur erfolgreichen Therapie werden. Eine Uterusexstirpation hält er in beiden Fällen für zweckwidrig.

In der Folgezeit wurden nun vielfach Venenunterbindungen bei puerperaler thrombophlebitischer Pyämie ausgeführt. *(Haeckel, Lenhartz, v. Bardeleben, Döderlein, Fromme* u. a.)

Die Unterbindung der V. cava inf. gelang *Trendelenburg* 1910. – Bei einer 33jährigen Pat. hatte sich nach einem fieberhaften Abort innerhalb von 6 Wochen eine puerperale Pyämie mit schwerstem Allgemeinzustand herausgebildet. Die schnell fortschreitende Thrombose – das anfängliche Ödem der Beine breitete sich nach oben zu bis zum Nabel auf der Bauchhaut aus – mahnte zur Eile. Die Nierenvenen waren noch frei, wie das nur spurweise Auftreten von Eiweiß im Urin zeigte. T. entschloß sich, die V. cava zu unterbinden.

Schnitt in der Medianlinie. Nach Eröffnung des Peritoneums wurde die V. cava inf. freigelegt. Wie erwartet stellte man durch Palpation einen Thrombus fest, der bis etwa 4–5 cm unterhalb der Nierenvenen reichte. Zentral vom Thrombus Unterbindung mit zwei kräftigen Ligaturen. Die Spitze der Unterbindungsnadel wurde gedeckt, indem vorher ein Metallkatheder unter der Vene durchgeführt war, in dessen Auge der Dechamps steckte. Beide wurden nun gleichzeitig zurückgezogen.

Sofort nach der Operation fiel die Temperatur ab und kein Schüttelfrost trat mehr auf. Schmerzhafte, fieberbegleitete Anschwellungen des rechten Handgelenks, der linken Schulter

und des linken Kniegelenks schwanden nach feuchten Umschlägen. Die Heilung ging glatt vonstatten.

Aus der Literatur stellte *Venus* 1911 schon 115 Fälle mit 66% Mortalität zusammen. *Veit* gelangen von 20 Operationen 6; *Latzko* von 28 Unterbindungen 10. Bemerkenswert ist seine Operationsweise: er arbeitete stumpf vom Scheidengewölbe aus und zerschneidet und exstirpiert die infiltrierten Stränge, die er fühlt. Die Wirkung der Methode beruht seiner Meinung darauf, daß die durchschnittenen Thromben eitrig einschmelzen und sich nach der Vagina zu entleeren. Die mangelnde Kontrolle des Vorgehens durch das Auge verschaffte dieser Operationsweise nur wenig Anhänger. *Kauffmann* veröffentlicht 1920 fünf Fälle der Heidelberger Universitätsklinik mit 2 Heilungen. Die Venenunterbindungen wurden transperitoneal vorgenommen. K. stellt außerdem 174 Fälle mit 44,2% Heilungen zusammen.

Sehr eindringlich fordert *Martens* die Frühoperation. 1921 konnte er bereits bei 11 Fällen über 7 erfolgreiche Unterbindungen – zweimal wurde die V. cava inf. ligiert – berichten. Wie zuerst *Trendelenburg,* operiert er meist extraperitoneal; einmal aus Furcht vor einer Peritonitis, andererseits weil die Operation weniger eingreifend ist, (Chock, Ilius) und man vorteilhaft nach außen drainieren kann.

Die genaueste Statistik verdanken wir *Sigwart,* der 1927 aus der Literatur *208 Fälle* von operativ behandelter puerperaler Pyämie mit *107 Heilungen* und 101 Todesfällen zusammenstellen konnte. Das entspricht einer Mortalität von 48,5%.

Auf der Abteilung des Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Sultan* wurden bisher 6 mal Venenunterbindungen bei thrombophlebitischen Pyämien nach Aborten bzw. Entbindungen ausgeführt. In den letzten 4 Jahren waren etwa *500 Aborte* auf die Abteilung eingeliefert. Nur sechsmal konnte eine thrombophlebitische Pyämie beobachtet werden; ein Beweis, wie selten diese Krankheitsform auftritt. In drei Fällen hörten die Schüttelfröste prompt nach der Operation auf und es trat rasche Heilung ein. In den 3 anderen Fällen, die vielleicht zu spät operiert wurden, konnte

der letale Ausgang nicht mehr aufgehalten werden. Aber auch hier konnte man nach dem Eingriff eine deutliche Besserung und für einige Tage einen Temperaturabfall feststellen. Es folgen nun die einzelnen Krankengeschichten. —

Fall 1.

M. St., 43 jährige Pat. Am 14. I. 25 Sturzgeburt, Frucht faultot, stinkend. 17. I. 25 Aufnahme. Ausgeblutete, elende Frau. Leib weich. Rektusdiastase. Uterusfundus in Nabelhöhe; nicht druckschmerzhaft, doch entleeren sich auf Druck faulig flüssige Massen aus der Vagina. *Gyn.* An der linken Uteruskante fühlt man etwas unter Nabelhöhe ein daumendickes, fingergliedlanges, nicht druckschmerzhaftes, hartes Gebilde, das unter dem Finger wegrollt. Im Introitus vaginae faulig zähe Massen von üblem Geruch. Abends Schüttelfrost mit Temp. 40,5. Bis zum 20. täglich Schüttelfröste. Pat. ist äußerst unruhig. Puls leidlich gut. Herzmittel. Am 21. I. 25 *Operation* (Geh.-Rat Prof. Dr. *Martens*). Aethernarkose. Beiderseitiger Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Durchtrennung der Muskulatur und der Fascia transversa. Verdrängen des uneröffneten Bauchfells nach medianwärts. Freilegen der großen Beckengefäße. Sie lassen ebenso wie ihre Umgebung entzündliche Veränderungen erkennen. *Unterbindung der beiderseitigen Vv. spermaticae und der beiderseitigen Vv. iliacae com.* mit Catgut. Gummidrain. Jodoformgazestreifen. 2 Muskelknopfnähte. Hautnaht. Hochlagerung der Beine. Kochsalzinfusion. Nach der Operation Temperaturabfall. Am 25., 26. und 27. weitere Schüttelfröste. Schneller Verfall, am 29. I. Exitus letalis.

Section: Anaemia universalis. Incisio bilateralis abdominis. Ligaturae venae iliacae communis sin. et hypogastricae dextr. Ligg. ven. spermaticae dextr. et sin. Thrombus ven. spermat. sin. Oedema pulm. Myodegeneratio cordis. Intumescentia septica hepatis, lienis et renum.

Fall 2.

M. H., 32 jährige Pat. Crimineller Abort. Seit dem 25. I. Blutung und täglich 1—2 Schüttelfröste. 3. II. 25 Aufnahme. Pat. hat eine blaßgelbe Gesichtsfarbe, macht einen

schwerkranken Eindruck. Atemgeräusche über den Lungenspitzen etwas verschärft. Leib weich; Leber etwas vergrößert, unterer Rand fühlbar und druckempfindlich. *Gyn.* Portio plump, nicht besonders aufgelockert. Äußerer Muttermund eröffnet. Uterus gänseeigroß, anteflektiert, mäßig hart. Parametrien wenig druckempfindlich, nicht infiltriert. Temp. 39,8; Puls 102. Am Aufnahmetage kein Schüttelfrost. Am nächsten Tage 2 heftige Schüttelfröste von je 15 Min. Dauer. Temp. bis zu 40,1. Am 5. II. 25 *Operation* (Geh.-Rat Prof. Dr. *Sultan*) Chloraethyl-Aethernarkose. Beiderseitiger Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Nach Durchtrennung der Bauchdecken Abschieben des uneröffneten Peritoneums nach medianwärts. Freilegen der großen Gefäße. *Unterbindung der beiderseitigen Vv. spermaticae mit Catgut. Unterbindung der beiderseitigen Vv. iliacae com. mit dicken Seidenfäden.* Die Gefäße sind, soweit sie der Palpation zugänglich sind, nicht thrombosiert. Gummidrain und Jodoformgazestreifen. Sofort nach dem Eingriff lytischer Abfall. Kein Schüttelfrost mehr. Rasche Heilung.

Fall 3.

E. K., 25jährige Pat. Am 5. II. 27 normale Geburt. 8 Tage später plötzlich Fieber, Schüttelfrost, Schmerzen im Unterbauch. An den folgenden Tagen wiederholen sich die Schüttelfröste und die andern Beschwerden. Am 19. II. 27 Aufnahme. Pat. macht einen schwerkranken Eindruck. Leber weder vergrößert noch druckschmerzhaft. *Gyn.* Portio weich, aufgelockert, für 1—2 Finger durchgängig. Uterusfundus weich, steht mitten zwischen Nabel und Symphyse. Temp. 42; Puls 132. Am 20. II. 27 *Operation* (Geh.-Rat Prof. Dr. *Sultan*). Chloraethyl-Aethernarkose. Beiderseitiger Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Nach Durchtrennung der Bauchdecken Abschieben des uneröffneten Peritoneums nach medianwärts. Aufsuchen des Ureters und und der A. und V. hypogastrica. *Doppelte Unterbindung der beiderseitigen Vv. hypogastricae und doppelte Unterbindung und Durchtrennung der V. spermatica dextra.*

Schichtnaht der Bauchdecken. Hautnaht. Keine Schüttelfröste mehr. Temperatur fällt allmählich ab. Nach rechtsseitigem Narbenabszeß Heilung.

Fall 4.

E. St., 20jährige Pat. Crimineller Abort. Am 27. II. Cürettage; Entfernung von Fötus und Placenta. Darauf 6 Tage lang Blutung mit mehreren Schüttelfrösten täglich. Am 7. Tage sistiert die Blutung; Schüttelfröste dauern fort. Am 9. III. 27 Aufnahme. Schwerkranker Allgemeinzustand. Zunge feucht, kaum belegt. Leib weich; im Unterbauch geringer Druckschmerz. *Gyn.* Uterus etwas vergrößert, anteflektiert, druckschmerzhaft; rechtes Parametrium verkürzt, hart infiltriert und druckschmerzhaft, desgl. links. Temp. 37; Puls 84. 10. III. 2 Schüttelfröste. Zeitweise Benommenheit, Pat. phantasiert viel. 2. III. 27 *Operation* (Geh.-Rat Prof. Dr. *Sultan.* Mischnarkose. Beiderseitiger Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Nach Durchtrennung der Bauchdecken Abschieben des uneröffneten Peritoneums nach medianwärts. *Doppelte Unterbindung der Vv. hypogastricae und spermaticae.* Schichtnaht der Bauchdecken. Mastisolverband. Abends wieder ein Schüttelfrost. Ebenso am nächsten Tage. Kräfteverfall. Am 14. III. 27 Exitus let.

Section: Därme stark gebläht, leicht gerötet. Netz schmierig, eitrig belegt. In der freien Bauchhöhle etwa 100 ccm grünlicher Eiter. Innenfläche des Uterus schmutzig, graugrün; an der Hinterwand im Umfange von etwa Talergröße höckerig, fetzig- schmierig-eitrig belegt. Uteruswand von zahlreichen kleinen Abszessen durchsetzt. Haselnußgroßer Abszeß im linken Lig. latum. In der rechten V. hypogastrica unterhalb der Unterbindungsstelle braunrote, bröckelige Massen. Thromben in der V. fermoralis dextra.

Fall 5.

G. B., 22jährige Pat. 22. II. crimineller Abort. Am nächsten Tage hohes Fieber und Leibschmerzen. 24. II. erster Schüttelfrost, der sich täglich wiederholt. Kräftige, gut ernährte Frau mit lebhaft gerötetet Gesichtsfarbe. Links vorn

unten Druckschmerz in einigen Intercostalräumen, (hat beim Atmen Stiche). Leib weich, in den unteren Partien sehr druckschmerzhaft. *Gyn.* Fader, riechender Ausfluß, Portio quergespalten, aufgelockert. Muttermund für einen Finger durchgängig. Uterus weich. Douglas nicht vorgewölbt aber schmerzhaft, desgl. rechtes Parametrium. Am 26. II. abends und nachts 3 Uhr Schüttelfröste. Temp. 39,6; Puls 140. 27. II. 27 *Operation* (Geh.-Rat Prof. Dr. *Sultan*). Mischnarkose. Beiderseitiger Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Nach Durchtrennung der Bauchdecken Abschieben des uneröffneten Peritoneums. Freilegen der großen Beckengefäße. Rechts erweist sich die V. iliaca com. als daumendick vergrößert und thrombosiert. Außen neben ihr findet sich eine geschwollene, blutig imbibierte ca. halb bis ein cm große, entzündliche Lymphdrüse. *Die V. iliaca com. dextra wird oberhalb der Thrombose unterbunden. Links ist diese Vene nur bleistiftdick und nicht thrombosiert. Unterbindung auch der V. iliaca com. sin. Vv. spermaticae beiderseits frei.* Außendrainage. Schichtnaht der Bauchdecken. Mastisolverband. Nach der Operation ist das rechte Bein blau verfärbt aber warm. Postoperativ kein Schüttelfrost mehr. Allmählicher Temperaturabfall (starke Wundeiterung). Eine Schwellung der linken und rechten Wade und des linken Oberschenkels geht nach Hochlagerung zurück. Am 7. I. 28 geheilt entlassen.

Fall 6.

F. M., 36jährige Pat. Fieberhafter Abort. Ausräumung durch den Arzt am 21. X. Vor der Ausräumung ein Schüttelfrost. Auch am folgenden Tage Schüttelfröste. Aufnahme 27. X. Pat. macht einen schwerkranken Eindruck. Leib weich, nirgends druckempfindlich. *Gyn.* Muttermund für einen Finger durchgängig. Uterus faustgroß, sehr druckempfindlich. Parametrien beiderseits, vor allem rechts stark infiltriert und druckschmerzhaft. Temp. 38; Puls 96. Conservative Behandlung. Danach leichte Besserung. Am 9. II. Schüttelfrost mit Temp. 41. 12. II. am Morgen wieder Schüttelfrost mit Temp. 41. 12. II. 28 *Operation* (Geh.-Rat. Prof. Dr. *Sultan*). Avertinnarkose. Beiderseitiger

Schrägschnitt oberhalb des Leistenbandes. Nach Durchtrennung der Bauchdecken Abschieben des uneröffneten Peritoneums nach medianwärts. *Unterbindung der Vv. iliacae com. von denen die linke unverändert ist; während die rechte infiltriert und scheinbar thrombosiert ist.* Schichtnaht der Bauchdecken. Mastisolverband. Am 14. II. und 17. II. Schüttelfröste. Rechte untere Extremität mit großer Zehe blaurot verfärbt. 24. II.: Die Gangrän des rechten Beines schreitet auf die Wade fort. Zehen sind blaurot verfärbt. 26. II.: Schüttelfrost. 27. II.: Amputation des rechten Unterschenkels. 30. II.: Erneuter Schüttelfrost. Bis 5. XII. täglich langdauernde Schüttelfröste. 9. XII.: Exitus letalis.

Section: Multiple Abszesse im linken Lungenlappen. Graugelblicher mit der Wand verwachsener eitriger Thrombus in der Vena cava inf. Unterbindung der Vena iliaca dextr. et sin. Blaurötlicher bis zum Knie reichender Thrombus in der linken Vena femoralis. Der rechte Unterschenkel ist handbreit unterhalb des Kniegelenkes abgesetzt.

Sämtliche Fälle wurden nach der von *Trendelenburg* angegebenen Flankenschnittmethode *extraperitoneal* operiert. Die Operationsweise hat den Vorteil, daß die Komplikation einer Peritonitis fortfällt, die doch beim Arbeiten in der Nähe von Eiterherden und im entzündlich infiltrierten Gewebe kaum zu vermeiden ist.

Was die Diagnose anbetrifft, so standen die erhobenen klinischen Untersuchungsbefunde wie Druckempfindlichkeit des Uterus, Infiltration der Parametrien, Schmerzhaftigkeit des Douglas peritoneums, fingergliedlange, daumendicke, nicht druckschmerzhafte, harte Gebilde an der Uteruskante usw. in einem krassen Gegensatz zur Schwere des Allgemeinzustandes. Die Schüttelfröste mit ihren hohen, intermittierenden Temperaturen und der häufigen Wiederkehr waren das einzig alarmierende Symptom und mahnten zur Eile. *Eine Frühoperation ist die dringende Forderung bei akuter und chronischer Puerperalpyämie.*

Schaefer, der durch die schlechten Erfolge bei intraperitonalem Vorgehen anfangs auch die Operation ablehnte, ist, nachdem er extraperitonal zu operierien begann, zu einem begeisterten Verfechter dieser Unterbindung geworden.

Eine eben erschienene Arbeit von *Sommer* bringt interessante Aufschlüsse über die Erreger bei puerperaler Sepsis. Das Untersuchungsmaterial umfaßt 244 Fälle. Als die hauptsächlichsten Bakterien im Blute traten der Staphylococcus aureus haemolyticus (71 mal), der Streptococcus haemolyticus (47 mal) und der anaerobe Streptococcus putrificus (45 mal) auf. In 42 Fällen war das Blut steril. Die Venenunterbindung lehnt der Verfasser auf Grund der schlechten Erfolge in der *Franz*'schen Klinik — von 20 Fällen transperitonealer Venenunterbindung wurden nur 2 geheilt — ab.

Zeitpunkt und Technik der Venenligatur bei puerperaler Pyämie behandelt *Martens* in einer neuen Arbeit 1929. Er fordert nach wie vor Frühoperation bei akuter und chronischer puerperaler Pyämie und empfiehlt die extraperitoneale Operationsmethode.

Auch bei Extremitätenverletzungen hat die Venenunterbindung manches Menschenleben gerettet. Bei Sektionsbefunden von Pat., die nach einer schweren Gliedmaßenverletzung oder Amputation an langsam verlaufenden pyämischen Prozessen zu Grunde gingen, hatte man festgestellt, daß die Ursache der Pyämie eine eitrige Thrombophlebitis der abführenden Vene war, ohne daß manchmal eine fortschreitende Weichteilphlegmone dabei bestand. Schon früh wurde der Versuch unternommen, durch Venenunterbindung einen solchen Prozeß zu coupieren.

Küster unterband bereits 1892 bei eitriger Thrombophlebitis und drohender Pyämie nach einer Amputation die V. femoralis oben am Poupart'schen Bande, durchspülte das Gefäß nach unten hin und erzielte damit schnell Heilung. *Lee* ligierte 1865 2 mal die V. cephalica mit Erfolg oberhalb der bestehenden Thrombosen. *Müller* und *Hartmann* konnten ebenfalls mit Venenunterbindung Heilung bewirken. *Kraussold* resezierte im Jahre 1877 mit Glück ein Stück aus dem Stamm der thrombosierten V. femoralis, als nach einer Oberschenkelamputation pyämische Erscheinungen auftraten. *Rost* berichtet 1916 über zwei Kriegsverletzte, die er durch Venenunterbindung retten konnte. Beidemal waren mehrfache Schüttelfröste mit starker Verschlechterung des

Allgemeinzustandes nach Amputationen der unteren Extremitäten aufgetreten. In beiden Fällen schwanden nach dem Eingriff sofort die Schüttelfröste und eine Besserung trat ein.

Rost hält diese Operation bei scharfer Indikationsstellung für einzig berechtigt und lebensrettend.

In neuester Zeit veröffentlicht *Jancke* einen Fall, wo 3 Wochen nach einer komplizierten Unterschenkelfraktur Lungeninfarkte und Schüttelfröste auftraten. Eine Thrombose der V. femoralis wurde angenommen und retroperitoneal die rechte V. iliaca ext. unterbunden. Es folgten nur noch einige schwache Schüttelfröste. Die Venenligatur beendete eindeutig die Ueberschwemmung des Körpers mit Infektionsstoffen. Nach Amputation des Beines, die 8 Tage später vorgenommen wurde, trat endgültige Heilung ein.

Ebenso gelang es *Sudeck* einen Soldaten durchzubringen, der nach einer Streifschußverletzung der V. saphena durch Thrombophlebitis eine Pyämie der V. femoralis und der V. iliaca bekommen hatte. Die Unterbindung der letzteren brachte sofortige Genesung.

Obgleich seit Jahren von chirurgischer Seite – *Martens* hat sich hier besondere Verdienste erworben – immer wieder auf den lebensrettenden Weg der frühzeitigen Venenunterbindung bei akuter und chronischer Pyämie hingewiesen wird, so wird diese Behandlungsart noch immer nicht genügend gewürdigt. Wenn periodisch wiederkehrende Schüttelfröste und steile Kurven den Transport des Infektionsmaterials manifestieren und zu größter Eile mahnen, dann werden oft noch ergebnislose chemo-serotherapeutische Versuche gemacht, Blutkulturen angelegt und anderes mehr versucht, dabei aber der Zeitpunkt der rettenden Operation verpaßt.

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, den Wert und die bisherigen Erfolge dieser Methode von der theoretischen Entstehung bis zur praktischen Verwirklichung und Auswertung darzustellen und dazu beizutragen, daß diese Therapie Allgemeingut aller Chirurgen wird, wie es die Frühoperation der Appendicitis geworden ist.

Literaturverzeichnis.

Aschoff, Pathologische Anatomie II. Bd.
v. Bardeleben, Archiv für Gyn. 1906
„ Ges. f. Geburth. u. Gyn. Berlin 24. X. 1913
Bertelsmann, Zentr. f. Chirurgie 1927 Nr. II
Braun, Beitr. zur kl. Chirurgie 1913 86 S. 314
Bräunig, Münch. med. W. 1921 S. 1115
Bruett, Zentr. f. Chirurgie 1922 S. 610
Bumm, Berl. kl. W. 1905 Nr. 27
Burchardt, Zschr. f. Hals-Nasen-u. Ohrenheilk. 1929 I. Heft S. 97
Claus, Zeitschr. f. Hals-Nasen-u. Ohrenheilk. Bd. III. 1928 S. 114
Döderlein, Zentr. f. Gyn. 1908 p. 797 u. 1289
Dörfler, Münch. med. W. 1928 Nr. 43 S. 1845
Fraenkel, Deutsche med. W. 1926 Nr. 3
„ Virchow Archiv 254 H. 3
Fromme, Zentr. f. Chirurgie 1925 S. 450
Gluck, Chirurgischer Kongress 1881
Haardt, Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1925 S. 233
Haeckel, Deutsche med. W. 1905 Nr. 41 p. 1617
Hartmann, Ärztl. Sachverständigen Ztg. 1902 Nr. 3
„ Münch. med. W. 1911 Nr. 13 S. 711
Henkel, Deutsche med. W. 1908 Nr. 43 S. 1833, 1890, 1933
Hirsch, Berliner Klinik 1925
Jancke, Med. Klinik 1929 Nr. 17 S, 672
Kauffmann, Prakt. Erg. der Geburtsh. u. Gyn. 1920 S. 49
Keppeler, Zentr. f. Chirurgie 53 1926 S. 1311
Kleinschmidt, Zentr. f. Chirurgie 1923 S. 1430
Kownatzky, Münch. med. W. 1905 Nr. 51
„ Zentr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 59
Kraussold, Archiv f. kl. Chirurgie 22 p. 965
Lee, Med. Times 1865 777
Lenhartz, Münch. med. W. 1926 Nr. 22 S. 906
Martens, Deutsche med. W. 1907 Nr. 42
„ Archiv f. kl. Chirurgie Bd. 116 Heft 4
„ Deutsche med. W. 1927 Nr. 29
„ Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1928 Nr. 8
„ Münch. med. W. 1928 Nr. 8 S. 335
„ Revista medica 1929 Nr. 3
„ Zentr. f. Chirurgie 1929 Nr. 2
„ Med. Klinik 1929 Nr. 6

Melchior, Zentr. f. Chirurgie 1925 Nr. 36 S. 1993
Müller, Archiv f. kl. Chirurgie 66, 642
Peritz, Zentr. f. Chirurgie 53 1926 S. 1250
Petren, Bruns Beiträge Bd. 94
Reye, Virchow Archiv Bd. 246 1923 S. 22
Ries, Zentr. f. Chirurgie 1925 Nr. 49
Rost, Münch. med. W. 1926 Nr. 2
Schaefer, Zentr. f. Chirurgie 1929 Nr. 2
Schottmüller u. Bingold, „Die septischen Erkrankungen".
Schottmüller, Münch. med. W. 1928 S. 1580 u. S. 1634
Sigwart, Halban Seitz, Bd. VIII, I. Teil S. 779
Sippel, Zentr. f. Gyn. 1894 Nr. 28 S. 673
Sommer, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XCIV. Bd.
Sprengel, Zentr. f. Chirurgie 1911 Nr. 2
Stahl, Deutsche med. W. 1927 Nr. 5 S. 186
Sudeck, Zentr. f. Chirurgie 1922 S. 612/13
Tietzen, Inaug. Diss. Marburg 1892
Trendelenburg, Münch. med. W. 1902 S. 513
Uffenorde, Zeitschr. f. Laryngologie 13 S. A. S. 33
" Münch. med. Klinik 1929
Veit, Prakt. Erg. der Geburtsh. u. Gyn. 1912
Venus, Zentr. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurgie 1911
Weber, Deutsche med. W. 1626 S. 1709
Weil, Berl. kl. W. 1920 Nr. 12
Wilms, Zentr. f. Chirurgie 1909 Nr. 30
Zange, Zeitschr. f. Hals- Nasen- u. Ohrenheilk. 1927 H. 2. S. 141.

Lebenslauf.

Am 10. XII. 1901 wurde ich als Sohn des Obergerichtsvollziehers Max Jahnke in Strelno (Prov. Posen) geboren. Besuchte das Kgl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Posen bis Unterprima. Im Juli 1920 erfolgte die Ausweisung meiner Eltern durch die Polen. Von der Behörde wurde meinem Vater als Flüchtling Stettin zum Wohnsitz angewiesen. Dort arbeitete ich praktisch als Maschinenbauvolontär bis zum Oktober 1921 an der Vulkan-Werft. Aus finanziellen Gründen war ich dann als Steuerzivilsupernumerar bis Oktober 1923 beim Finanzamt Stettin-Randow tätig. Ostern 1925 bestand ich am Kőnig-Wilhelm-Gymnasium die Reifeprüfung und studierte an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg zwei Semester das Baufach. Am 11. V. 1926 wurde ich an der Berliner Universität als Student der Medizin immatrikuliert und habe dort bis zum 4. VIII. 30 mein Studium erledigt. Am 13. XII. 30 bestand ich das medizinische Staatsexamen mit dem Urteil „sehr gut" und wurde am 30. VII. 31 approbiert.